

ВЛИЯНИЕ СОЛЕВОГО СОСТАВА РАСТВОРА НА КИНЕТИКУ СОРБЦИИ ЦЕЗИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫМИ АЛЮМОСИЛИКАТАМИ

Санин П.Ю.^{*}, Блинова М.О., Воронина А.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

^{*}E-mail: alfa@uralmail.com

THE INFLUENCE OF SALT IN SOLUTION ON THE KINETICS SORPTION OF CESIUM BY MODIFIED ALUMINOSILICATES

Sanin P.Yu.^{*}, Blinova M.O., Voronina A.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The influence of the salt composition of the solution to the kinetic characteristics of the cesium adsorption processes in natural and modified aluminosilicates. It is shown that the highest rate constants observed in tap water. It is also shown that increasing the salinity of water above the water level does not increase the sorption speed as well as reduction in salt content to a level of distilled water.

Одним из наиболее перспективных способов реабилитации радиоактивно-загрязненных территорий с целью возврата их в сельскохозяйственное использование является сорбционная очистка таких территорий.

Для оценки применимости различных сорбентов для извлечения цезия из природных вод и почвенных растворов исследовали зависимость кинетических характеристик природных и модифицированных алюмосиликатов от солевого состава раствора очищаемых растворов.

Эксперименты проводили в трех растворах – на основе дистиллированной воды, водопроводной воды и смеси Кнопа. В раствор объемом 100 мл вносили стабильный изотоп Cs (0,01 мг/л), радионуклид ¹³⁷Cs до достижения удельной активности 10³ Бк/л и сорбенты массой 50 мг. После этого раствор непрерывно перемешивали со скоростью 480 и 900 об/мин, периодически производя пробоотбор. Полученные кинетические зависимости представлены на рис.1. Линейные участки кинетических кривых обрабатывали с применением метода наименьших квадратов.

Из полученных результатов очевидно, что наиболее высокие константы скорости сорбции цезия характерны для ферроцианида никеля-калия на основе природного глауконита во всех типах растворов.

Наибольшей эффективности сорбции удалось добиться в растворах, приготовленных на основе водопроводной воды. При повышении солевого фона элементы-аналоги цезия, такие как калий, оказывают конкурентное влияние на процесс сорбции, несколько снижая тем самым константы скорости сорбции. В

дистиллированной воде при отсутствии солевого фона снижение скорости сорбции цезия может быть связано с образованием не сорбируемых форм цезия (псевдорадиоколлоидов) за счёт возможной незначительной пептизации сорбента.

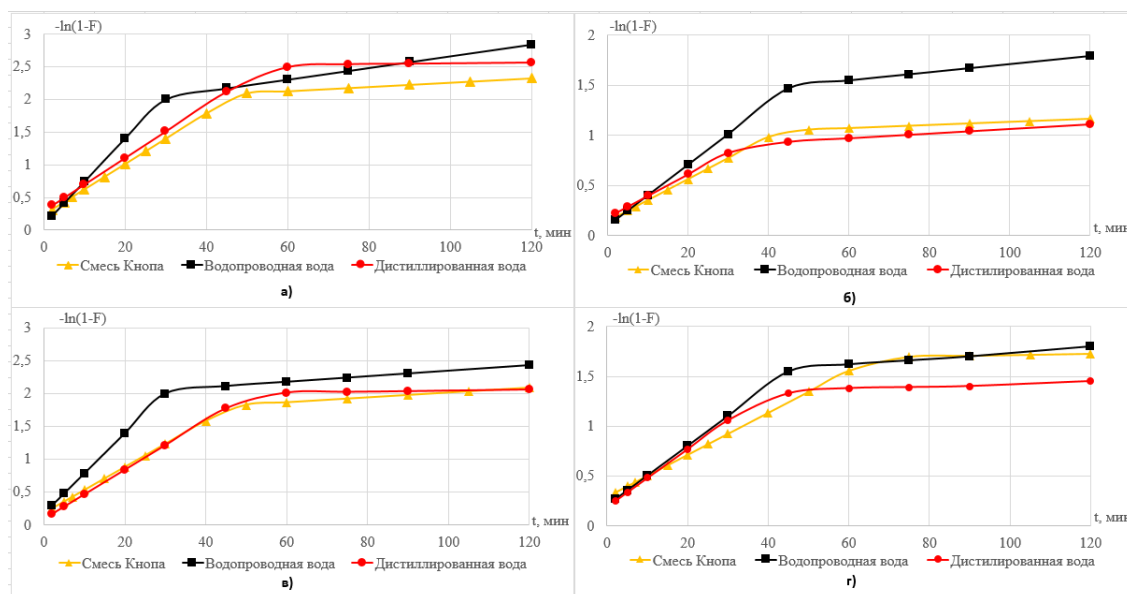


Рис. 1. Кинетические зависимости сорбции цезия сорбентами от солевого состава раствора при различных скоростях перемешивания: а) модифицированный глауконит, 480 об/мин; б) модифицированный клиноптилолит, 480 об/мин; в) модифицированный глауконит, 900 об/мин; г) модифицированный клиноптилолит, 900 об/мин.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-33-00018 мол.а.

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕАКТОРА ИВВ-2М ПРИ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ АМПУЛЫ С НИТРИДОМ АЛЮМИНИЯ

Дурницына Е.А. *, Лушникова М.В., Селезнев Е.Н.

Акционерное общество «Институт реакторных материалов» (АО «ИРМ»)

*E-mail: ekadurr@gmail.com

JUSTIFICATION FOR THE SAFE OPERATION OF THE RESEARCH REACTOR DURING DEPRESSURIZATION OF THE AMPOULE WITH AN ALUMINUM NITRIDE

Durnitsina E.A. *, Lushnikova M.V., Seleznev E.N.

Joint Stock Company «INSTITUTE OF NUCLEAR MATERIALS» (JSC «INM»),
Zarechny, Sverdlovsk region, Russia

The thesis presents a brief description of the problem, coupled with the possibility of depressurization of the ampoule with an aluminum nitride.